

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-156277

(43)公開日 平成8年(1996)6月18日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/175

B 4 1 J 3/ 04

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平6-298434

(22)出願日 平成6年(1994)12月1日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 伊藤 芳博

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 大▲塚▼ 修司

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

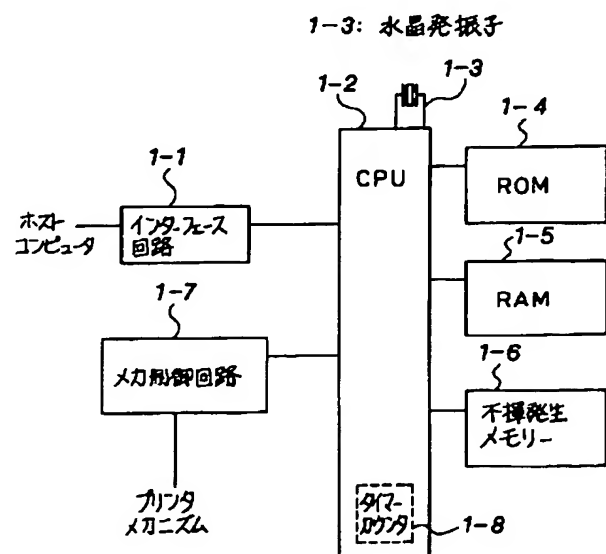
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57)【要約】

【目的】 インクジェットプリンタにおいて、プリンタ内部で電池駆動により常時時刻を計時をさせずとも正確に前回のクリーニング時刻からの経過時間を把握させること。

【構成】 インターフェース回路1-1を介してホスト装置が管理している時刻情報を読み取り、不揮発性メモリ1-6に記憶されている前回のクリーニング時刻との時間差により経過時間を把握し、該経過時間に応じたクリーニングを行わせるように構成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】インク滴をノズル孔より吐出させて記録を行うインクジェットプリンタにおいて、ホスト装置からの時刻情報を受信し解析する時刻情報解析手段と、

直前のノズル孔の目詰まり防止のためのインク滴吐出が行われた時刻を記憶する記憶手段とを備え、

前記直前のノズル孔の目詰まり防止のためのインク滴吐出からの経過時間を、前記時刻情報解析手段の解析結果と前記記憶手段に記憶された時刻とから求めることを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項 2】前記経過時間に応じて、前記ノズル孔の目詰まり防止のためのインク滴吐出量を制御することを特徴とする請求項 1 記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 3】電源投入後に計時動作を開始する計時手段を備え、

前記時刻情報解析手段により絶対時刻が把握された以降に、前記計時手段により前記経過時間を求めることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 4】時刻情報の送信を要求する指令をホスト装置へ出力する指令手段を備え、

該指令手段がホスト装置へ指令を出力後、前記時刻情報解析手段が起動されることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェットプリンタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はホスト装置に接続されて、該ホスト装置から送られてくる印字データを印刷するインクジェットプリンタに関する。更に詳しくは、インクジェットヘッドの目詰まり防止に関する。

## 【0002】

【従来の技術】インクをノズル孔より吐出して印字を行うインクジェットプリンタは、その静粛性や印字品質が良好なことから、インパクトプリンタに代わってプリンタの主流となっている。しかし、インクの乾燥により目詰まりが発生するというインクジェット固有の問題があることから、非印字時間がある程度続くと、非印字領域でインク滴をノズルから噴射して、乾燥しかかったインクを排除するクリーニングと呼ばれる動作が必要不可欠となっている。このクリーニングにおけるインク滴吐出は、印字に供さず排出されてしまうものなので、非印字時間が短い時は軽度、また非印字時間が長い時は入念に行って、無駄になるインクを最少限に押さえている。

【0003】上記クリーニングを行わせるために、従来のインクジェットプリンタでは、特開平 3-293154 号公報に示されたようにプリンタの印字機構を駆動する電源とは別に、内蔵電池により常時動作する時計用の IC により非印字時間を計測してクリーニングの程度を判定させている。図 7 はこの従来の技術のインクジェットプリンタの制御回路ブロック図である。図中、符号 7-

2 はプリンタ全体の制御を司る CPU であり、符号 7-4 はその制御プログラム等を記憶した ROM、符号 7-5 は CPU 7-2 がプログラムを実行する際に必要となるデータを書き込んだり、該データを読み出したりするための RAM、符号 7-6 はプリンタの設定情報等を電源が切られても保持しておくための不揮発性メモリ、符号 7-7 はプリンタメカニズムを駆動するためのメカ制御回路、符号 7-1 はホストコンピュータからの印字データを受信するためのインターフェース回路である。

【0004】符号 7-8 は、前述の時計用 IC で、電池ホルダ 7-10 にセットされた電池 7-11 により常時動作しており、該時計用 IC 7-8 の計時時間は CPU 7-2 により読み取れるようになっている。具体的には、クリーニング動作を終えた時に、CPU 7-2 が時計用 IC 7-8 の計時時間を読み取り、該時間を不揮発性メモリ 7-6 に記憶する。これにより、例えばプリンタの電源が切られても、次に電源が投入された時点で再度時計用 IC 7-8 の計時時間を読み取って不揮発性メモリ 7-6 に記憶されている時間と比較することで、最終のクリーニング動作からの経過時間を把握し、非印字時間が短い時は軽いクリーニング方法を行い、非印字時間が長い時は入念なクリーニングを行うようにしている。尚、符号 7-3 及び符号 7-9 は基準クロック信号を発生する水晶発振子である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来技術のインクジェットプリンタでは、常時計用 IC を動作させて時間を継続的に計時させておくためにプリンタの駆動電源とは別の内蔵電池が必要であるが、電池は当然のことながら寿命があり、寿命が尽きてしまうと時間管理が不能となってノズルの目詰まりを生じさせてしまうと言う問題がある。

【0006】本発明はこの様な問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、クリーニングのためにプリンタ内で常時時間を計時させておかずとも、適切なクリーニングが行えるインクジェットプリンタを提供するものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のインクジェットプリンタは、インク滴をノズル孔より吐出させて記録を行うインクジェットプリンタにおいて、ホスト装置からの時刻情報を受信し解析する時刻情報解析手段と、直前のノズル孔の目詰まり防止のためのインク滴吐出が行われた時刻を記憶する記憶手段とを備え、前記直前のノズル孔の目詰まり防止のためのインク滴吐出からの経過時間を、前記時刻情報解析手段の解析結果と前記記憶手段に記憶された時刻とから求めることを特徴とする。

## 【0008】

【作用】上記構成により、ホスト装置から時刻情報が入手でき、該時刻情報に基づいてプリンタは直前のクリー

ニングからの経過時間を求めることができる。それにより、経過時間に応じた適切なクリーニングが可能となる。

#### 【0009】

【実施例】図1は本発明の実施例におけるインクジェットプリンタの御回路ブロック図である。図中、符号1-2はプリンタ全体の制御を司るCPUであり、符号1-4はその制御プログラムや文字パターン等を記憶したROM、符号1-5はCPU1-2がプログラムを実行する際に必要となるデータやホスト装置からの入力データを一時的に蓄えるデータバッファ等を構成するRAM、符号1-6はプリンタの設定情報や後述するクリーニングの程度を判定するための時刻情報等を電源が切られても保持しておくための不揮発性メモリ、符号1-7はプリンタメカニズムを駆動するためのメカ制御回路、符号1-1はホストコンピュータからの印字データを受信するためのインターフェース回路である。

【0010】該インターフェース回路1-1は、セントロニクスパラレルインターフェースで代表される片方向インターフェースとRS232Cシリアルインターフェース、IEEEインターフェース等の双方向インターフェースが上げられる。以下、図1の装置の処理流れを説明する。

【0011】図2は、インターフェース回路1-1が片方向インターフェースである場合の処理流れを説明するものである。プリンタの電源が投入されると、まず、イニシャルクリーニングを実施する(ステップS0)。このイニシャルクリーニングは、非印字領域で一様にノズル孔からインク滴を軽度に出させるものである。

【0012】その後、ステップS1でホスト装置からの入力データが送られてきているかをチェックし、入力データがある場合はステップS2で該入力データをデータバッファから取り出し、取り出したデータが制御コードであるかをステップS3で判定する。ここで制御コードでない場合は、印字データとして処理をして(ステップS7)、ステップS1に戻るが、制御コードである場合は、ステップS4で、更に該制御コードが時刻を示す制御コードかを判定する。時刻を示す制御コードでない場合は、ステップS8で制御コードに従った処理を行いステップS1に戻るが、時刻を示す制御コードである場合は、該コードから時刻を読み取り、後述する不揮発性メモリ1-6に格納してある前回のクリーニング時刻とを比較し、前回のクリーニング時刻からの経過時間を算出する(ステップS5)。その後ステップS6に示すクリーニング1ルーチンにより経過時間に応じたクリーニング処理を行い、ステップS2に戻る。

【0013】図3は、ステップS6のクリーニング1ルーチンの詳細な処理流れを説明するもので、まず経過時間が予め設定された時間A、B、C(A<B<C)に対して長い短いかをステップS10ないしステップS1

2で判定し、判定結果に応じてステップS13ないしステップS15で経過時間に応じたクリーニングを実施する。ここで言う経過時間に応じたクリーニングとは、目詰まり防止のためのインク滴吐出回数を経過時間が長くなるに従って増加させる等により、吐出インク量を調整するものである。

【0014】その後、ステップS16で制御コマンドから知り得た時刻を不揮発性メモリ1-6に格納してクリーニング時刻の更新を行い、ホスト装置からの時刻情報に基づいてクリーニングを行ったことを示すT、FlagをONとする。ステップ10で経過時間が一番短な設定時間Aよりも短い場合は、インクの乾燥は殆どないのでクリーニング処理及び時刻の更新を行わず、そのままクリーニング1ルーチンを終了する。

【0015】尚、上記実施例では、ホスト装置からは印字データに先駆けて、必ず、その時の時刻を示す情報が送られてくることを前提にしている。これは、ホスト装置に常駐させておくプリンタドライバにより実現される。

【0016】ホスト装置本体には、一般に現在の年月日、時刻を計る時計を内蔵しているので、ホスト装置から時刻情報を送出することは、プリンタの制御を管理するプリンタドライバにより容易に行える。

【0017】本実施例での時刻を示す制御コマンドは、『ESC+i+年月日+時刻』のフォーマットで送るようプリンタドライバとプリンタ本体で相互に取り決めがなされており、プリンタはこの取り決めにより、プリンタ内部に時計を内蔵しなくても、時刻を認識することができる。

【0018】例えば、『ESC+i+1+9+9+4+0+2+0+1+1+4+0+0』というコマンド列をホスト装置がプリンタに送ってきたら、現在時刻が1994年2月1日14時00分であると判断できる。

【0019】尚、時刻を示す制御コマンドはホスト装置に常駐するプリンタドライバとプリンタ本体で相互に取り決めればよく、上記フォーマットに限定されるものではない。

【0020】また、CPU1-2がタイマーカウンタ1-8を内蔵するものであれば、図4に示す制御流れにより、より確実なクリーニング制御が可能となる。タイマーカウンタ1-8はクリーニングの度に計時値を初期化し、常に直前のクリーニングからの経過時間を計時させるものであり、図4のステップS21でホスト装置からの入力がないと判断されている間、ステップS29でタイマーカウンタ1-8から経過時間を読み取り、ステップS30のクリーニング2ルーチンを起動し、ステップS21に戻る処理が図2の処理に対して追加されているものである。

【0021】図5は、ステップS30で示されたクリーニング2ルーチンの詳細な処理流れを示すものである。

このクリーニング２ルーチンでは、まず、タイマーカウンタ１－８から読み取った前回のクリーニングからの経過時間を設定時間Ａと比較する（ステップＳ４０）。経過時間が設定時間Ａより短い場合は、そのまま該ルーチンを終了するのであるが、経過時間が長い場合は、ステップＳ４１で軽度のクリーニングを行った後、ステップＳ４２でＴ．ＦｌａｇがＯＮとなっているか判断し、ＯＦＦ状態であれば該ルーチンをここで終了する。Ｔ．ＦｌａｇがＯＮ、つまり、プリンタの電源投入後、既に

【００２２】この様な改善を加えることにより、ホスト装置からの時刻情報の送出によるクリーニングは、電源投入後の第１回目の印字に先だって１度だけ行えばよく、以降プリンタ内部のタイマーで前回のクリーニングからの経過時間が把握できるので、ホスト装置からのデータ入力が無いアイドル時間を利用してプリンタが独自にクリーニング動作を行える。それにより、ホスト装置からの印字起動がかけられた後の「クリーニング動作による印字待ち」という時間の無駄を防ぐことができスループットが向上する。

【００２３】以上は、インターフェース回路１－１が片方向／両方向インターフェースの双方で実施できる例を説明したが、次にインターフェース回路１－１がＲＳ２３２ＣやＩＥＥＥインターフェースのような両方向インターフェースの場合にだけ限られる実施例の処理流れを図６に示す。

【００２４】プリンタの電源が投入されると、ステップＳ５０でプリンタはホスト装置に対して、現在時刻の問い合わせコマンドを送出する。このコマンドをホスト装置に常駐するプリンタドライバが受信すると、ホスト装置に内蔵の時計から現在時刻を読み出して、プリンタに時刻情報を返答する。このホスト装置から返答されてくる時刻情報をステップＳ５１で読み取り、前述のクリーニング１ルーチンにより前回のクリーニングからの経過時間に応じたクリーニングを行う（ステップＳ５２）。その後、ホスト装置よりの入力データがあるかステップＳ５３により判断して、入力データがある場合はＳ５４でデータバッファからデータを読み込み、該データが制御データであるか印字データであるかをステップＳ５５で判断して、判断結果に応じてステップＳ５６ないしステップＳ５７の処理を行ってステップ５３に戻る。

【００２５】ステップＳ５３で、入力データが無いと判断された場合は、ステップＳ５８に移って、タイマーカウンタ１－８の計時値を読み取って、ステップＳ５９で前回のクリーニング時刻からの経過時間が設定時間Ａを越えたか判断して、越えている場合は、軽度のクリーニングを行う（ステップＳ６０）。そして、ステップＳ６１で不揮発性メモリに記憶されている時刻にタイマーカウンタ１－８の計時値を加算してクリーニング時刻を書き換えた後、ステップＳ６２でタイマーカウンタ１－８のカウント値をクリアしてステップＳ５３に戻る。

【００２６】一般に、プリンタの電源投入直後にホスト装置より印刷データが送られてくるようなことは稀であるので、この電源投入直後のアイドル期間中にホスト装置に時刻情報の返答を要求してクリーニング処理を行うことで、前述の実施例のように印刷データを送ったのにも関わらずクリーニングにより印刷出力が待たされるようなことがなくなり、更に適切なクリーニング動作を実施できる。

#### 【００２７】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、前回のクリーニング時刻からの経過時間をホスト装置が管理する時刻情報を用いて算出するので、従来のプリンタのように内蔵電池により常時時間を計時しておく必要がない。それにより、大幅なコストダウンが図れると云う効果を生じる。また、プリンタの使用期間が過ぎてからプリンタを廃却する時に自然破壊に対処した電池の廃却方法を考慮する必要もなくなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図１】本発明のインクジェットプリンタの制御回路ブロック図。

【図２】本発明の第１の実施例のフローチャート。

【図３】クリーニングルーチン１のフローチャート。

【図４】本発明の第２の実施例のフローチャート。

【図５】クリーニングルーチン２のフローチャート。

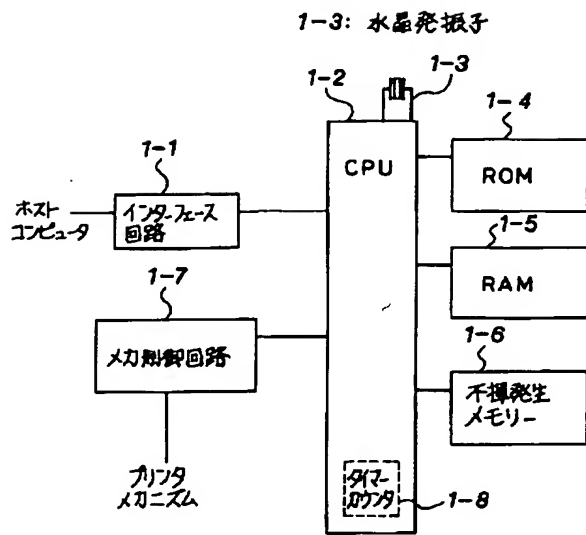
【図６】本発明の第３の実施例のフローチャート。

【図７】従来のインクジェットプリンタの制御回路ブロック図。

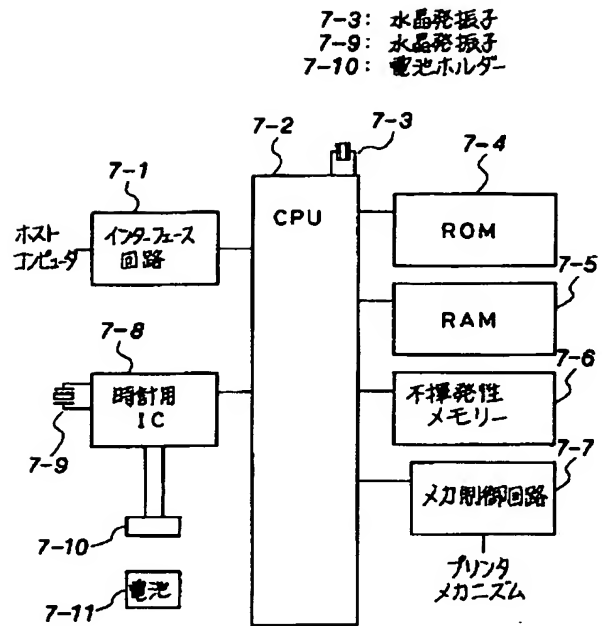
#### 【符号の説明】

１－１・・・インターフェース回路  
 １－２・・・ＣＰＵ  
 １－３・・・水晶発振子  
 １－４・・・ＲＯＭ  
 １－５・・・ＲＡＭ  
 １－６・・・不揮発性メモリ  
 １－７・・・メカ制御回路  
 １－８・・・タイマーカウンタ

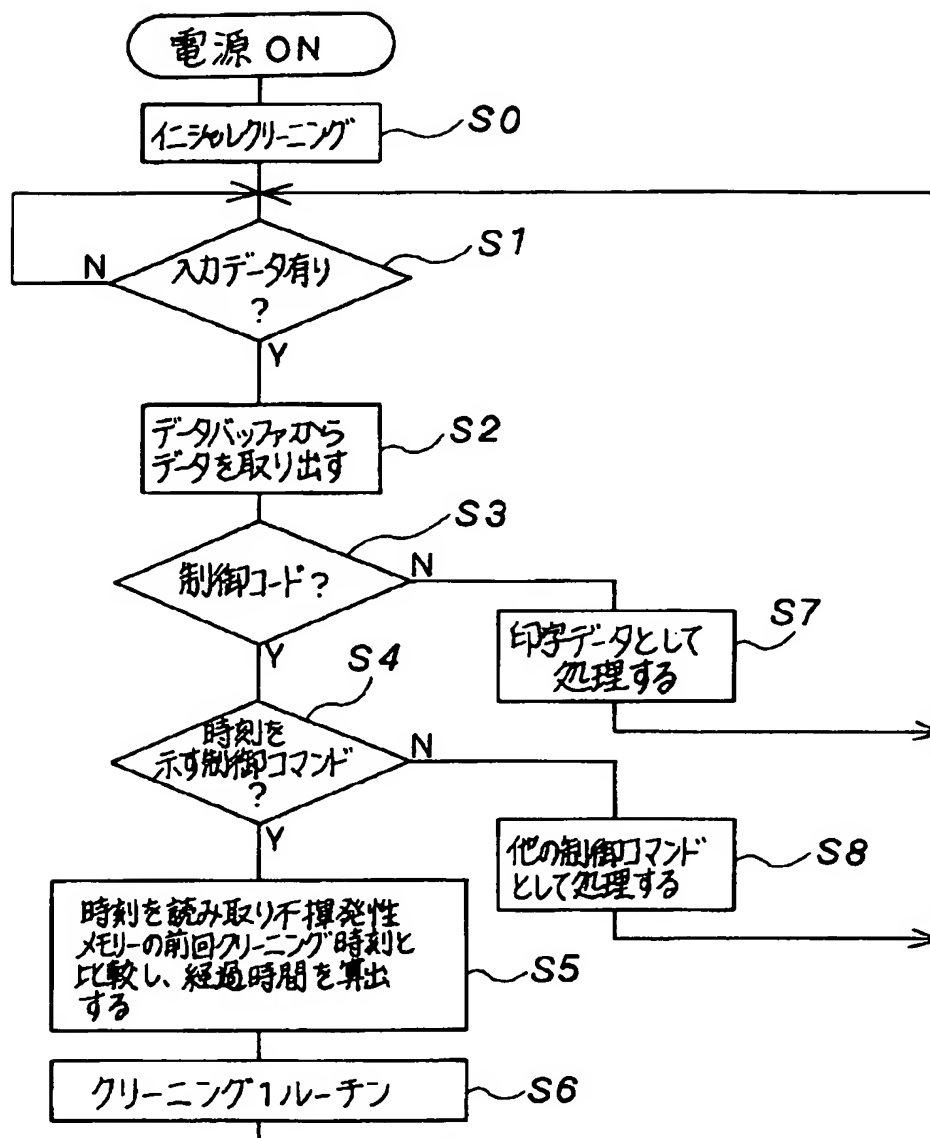
【図1】



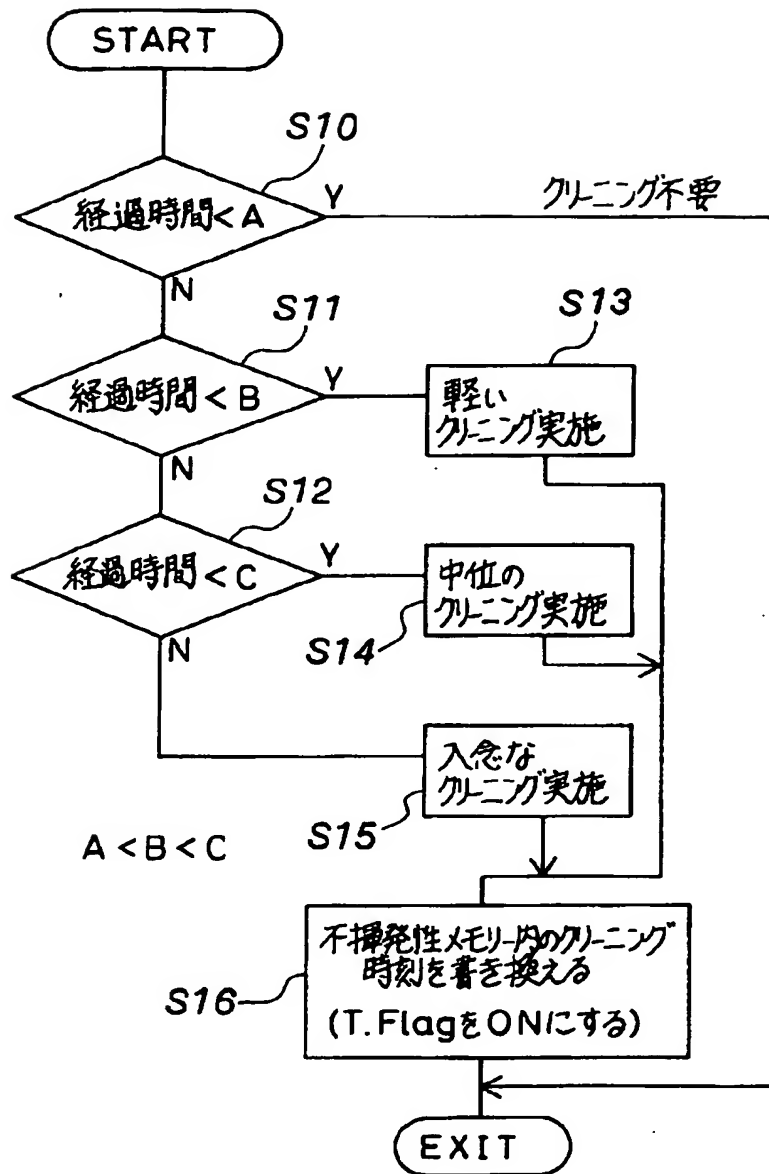
【図7】



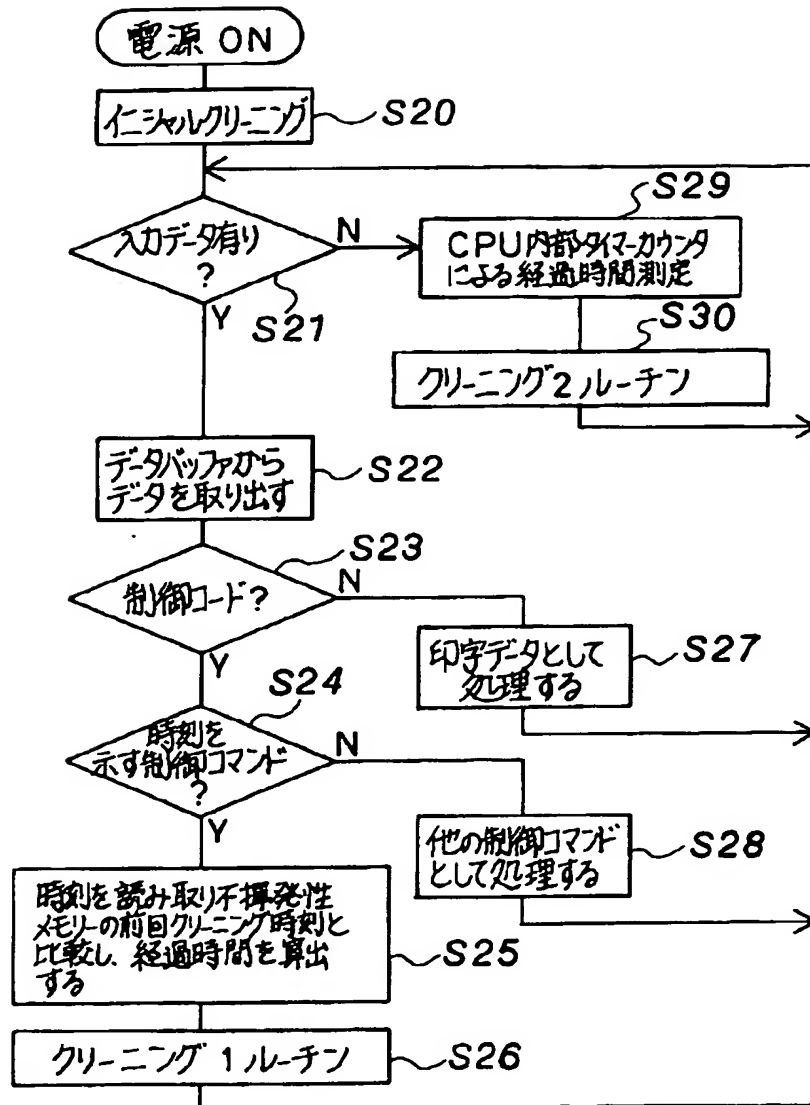
【図 2】



【図 3】

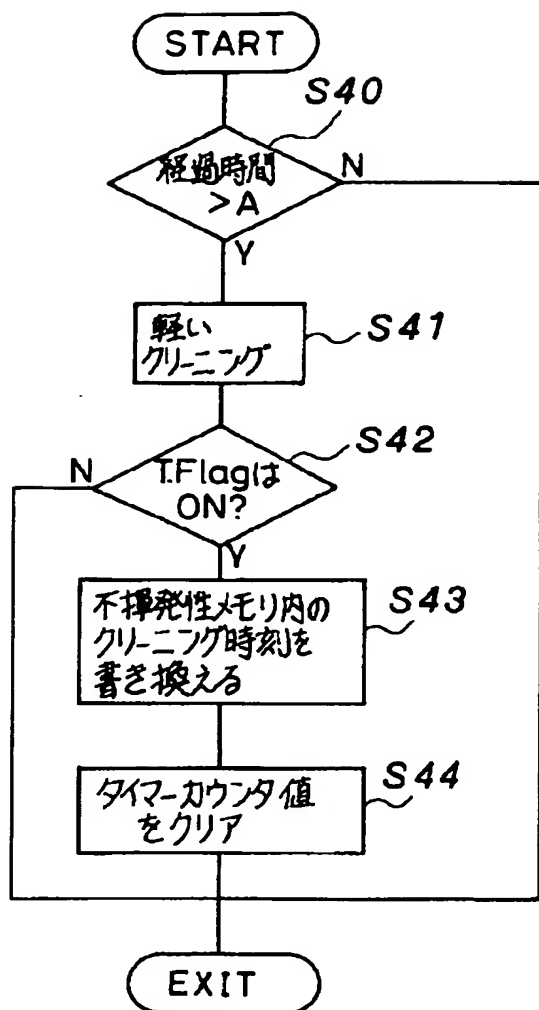


【図 4】





【図 5】



【図 6】

